

**Мехатронні системи і комп'ютерні технології**  
Автоматизація та комп'ютерні системи

**Підсекція «Автоматизація та комп'ютерні системи»**

УДК 004.42

**УДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СХЕМИ УПРАВЛІННЯ  
СУШКОЮ ЗЕРНА БЕЗ ВОРУШІННЯ**

Студ. С.А. Зайка, гр. МгАТ-18

Науковий керівник доц Л.П. Голубєв, доц. Ківа І.Л.  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета роботи полягає в удосконаленні системи сушки зерна, уніфікації процесу заготовлення і зниження вартості монтажу та експлуатації за рахунок зменшення апаратної частини.

Завданням роботи є створення АСУ сушкою зерна без ворущіння зі зменшенням кількості бункерів до одного і створенням програм сушіння на програмованому мікроконтролері Simantic.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є процес автоматизованої системи сушки зерна без ворущіння в однокамерному бункері. Предметом дослідження стає бункер для сушки зерна та теплогенератори.

**Результати дослідження.** Технологічний процес сушки солоду сушка є одним з найважливіших процесів заготовлення зерна для виробництв через те що більш ніж 50% всіх зернових культур збираються в умовах підвищеної. Звісно сушка зерна пов'язана за використанням великої кількості електроенергії та природного газу. Тому головною метою роботи з удосконалення моделі сушки зерна має стати створення схеми АСУ сушки зерна без ворущіння з метою знизити ціну монтажу та експлуатації. Для досягнення цієї цілі було впроваджено схему однокамерної сушки солоду без ворущіння зерна з автоматизованим регулюванням.

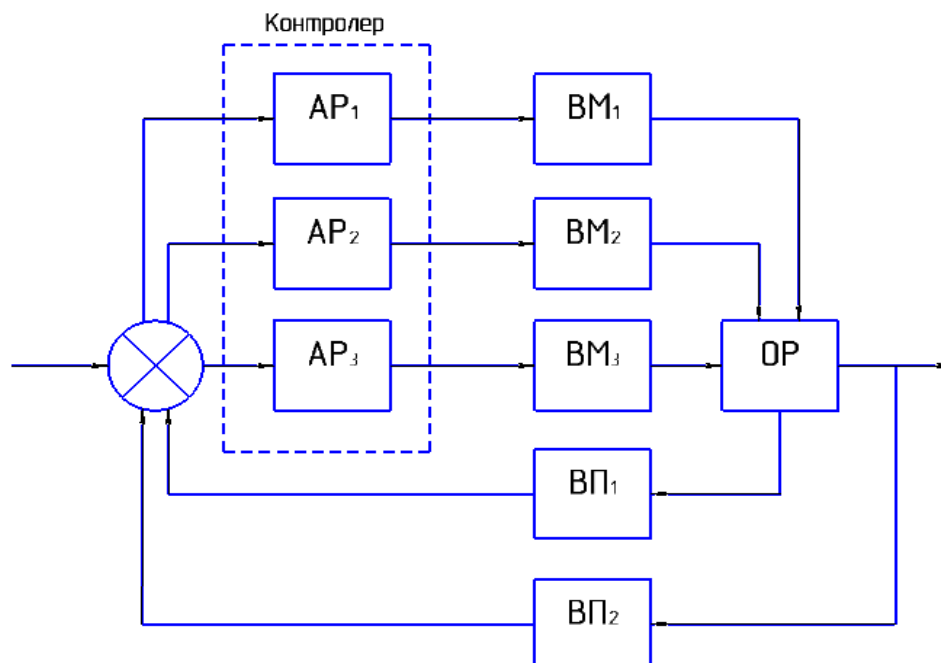


Рисунок 1 – Структурна схема автоматизованої системи управління сушкою зерна без ворущіння: AP1, AP2, AP3 - автоматизований регулятор; BM1, BM2, BM3 – виконавчий механізм; ВП1, ВП2 – вторинний перетворювач; ОР – об'єкт регулювання.

В даній АСУ використовується лише одна сушильна камера камери з АСУ на базі програмованого модульного мікроконтролера фірми Simantic в цілях уніфікації відносно багатоканальних сушильних камер, основною перевагою якої є можливість пристосувати



дану сушильну камеру до будь якого типу зернової культури без необхідності переобладнувати технологічну частину.

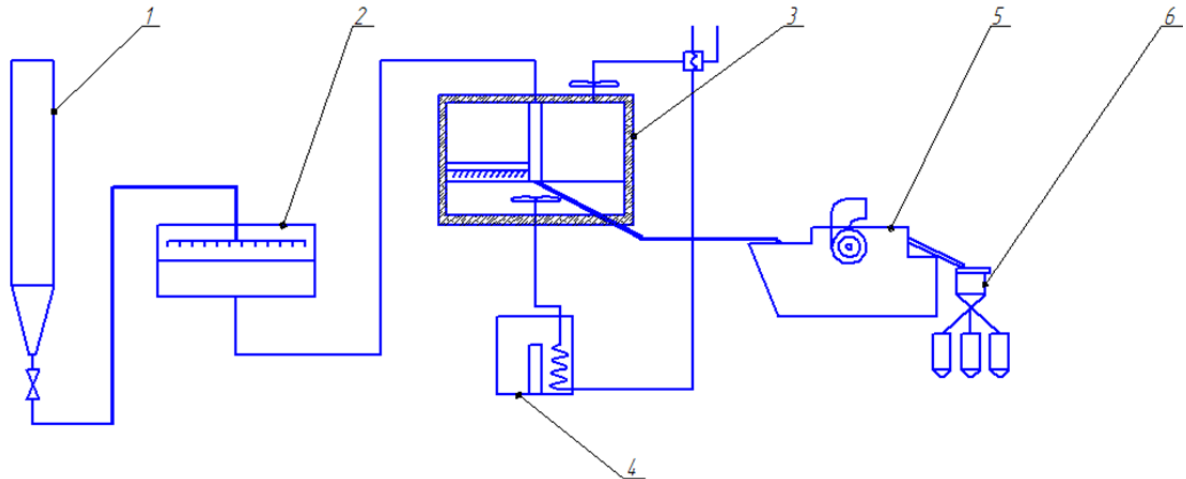


Рисунок 2 Апаратно-технічне розміщення автоматизованої сушки солоду в процесі заготовки зерна: 1 бункер для зерна, 2 грядки де знаходиться зерно до утворення в ньому ростків, 3 сушильна камера для сушки солоду, 4 теплогенератор газовий, 5 апарат для чистки зерна після сушки, 6 сортувальна машина для відбору відходів від зерна

Після завантаження зерна в сушильну камеру газогенератор починає прогрівати зерно в залежності від заданої програми заданої відповідно зернової культури.

Основними параметрами даної АСУ є:

- Контроль вологистію зерна
- Регулювання тиску газу в газогенераторі
- Регулювання температурою сухого повітря та повітря після проходження шару зерна
- Контроль рівня зерна в сушильній камері.

Температура в камері за допомогою вибраного газогенератора може варіюватись від 0 до 100 градусів.

Рівень зерна не має перевищувати 1.75 метра для ефективного режиму роботи.

Тиск продуктів згорання в газогенераторі до 600мПа.

Використання даної схеми відносно багатшарових сушильних камер дозволить зменшити ціну монтажу та експлуатації. Це відбувається за рахунок зменшення кількості необхідних складових системи, в тому числі додаткових сушильних камер що також мали б бути обладнані окремими схемами АСУ. Звісно зменшення апаратної частини також приведе до зменшення витрат електроенергії та природного газу.

**Висновки.** В результаті даної роботи була розроблена система автоматизованої сушки солоду без ворухіння в однокамерному бункері з метою максимальної уніфікації та здешевлення технологічного процесу заготовки зерна.

**Ключові слова:** сушка зерна, однокамерний бункер, без ворухіння, теплогенератор

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Трисвятский Л.А. Мельник Б.Е. Технология приема, обработки, хранения зерна и продуктов его переработки. М: 1983 г. – 351 стр.
2. Баум А.Е. Сушка зерна. М: КОЛОС, 1983 г. – 223 стр.
3. Самочетов В.Ф. Зерносушение: учебник для тех.-В.-2-е изд., перераб. и доп. М: КОЛОС, 1970 г – 287 стр.
4. Жидко В.И. Зерносушение и зерносушилки: учеб. пособие для ВУЗов. – М: КОЛОС, 1982. – 239 стр.